

NOTICES

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] (a) A photography means and a face detection means to detect the face of an object from the image data of the image photoed by (b) this photography means, (c) A looks information record means to record beforehand the information about the looks of the object which should be detected, (d) Photography equipment characterized by having an object detection means to detect the object which is in agreement with predetermined looks from the face detected by said face detection means, based on the information about the looks of the object which should be detected.

[Claim 2] Photography equipment according to claim 1 which has an actuating signal generating means to generate an actuating signal based on the detection result by said object detection means.

[Claim 3] Said actuating signal is photography equipment according to claim 2 which is a focus control signal for operating a focus control device and doubling a focus with a predetermined object.

[Claim 4] Said actuating signal is photography equipment according to claim 2 which is a shutter timing signal for recording image data on an image data-logging means.

[Claim 5] Said actuating signal is photography equipment according to claim 2 which serves as the focus control signal for operating a focus control device and doubling a focus with a predetermined object, and the shutter timing signal for recording image data on an image data-logging means.

[Claim 6] (a) the information about the looks of an object which should detect plurality records on said looks information record means with a priority -- having -- (b) -- the photography equipment according to claim 1 to 5 which detects the object which corresponds with the information about the looks of the object with a high priority which should be detected.

[Claim 7] (a) An image data-logging means to record the image data of the image photoed by the photography means, (b) A face detection means to detect the face of an object from the image data recorded on this image data-logging means, (c) A looks information record means to record beforehand the information about the looks of the object which should be detected, (d) An object detection means to detect the object which is in agreement with predetermined looks from the face detected by said face detection means based on the information about the looks of the object which should be detected, (e) Regenerative apparatus characterized by having a display means to display the object detected by this object detection means.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to photography equipment and a regenerative apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, photography equipment can double a focus now with a photographic subject by having a focus control device and operating this focus control device.

[0003] Drawing 2 is the schematic diagram of conventional photography equipment.

[0004] In drawing, it is the photographic subject by which 10 is photoed with photography equipment and 11 is photoed with this photography equipment 10, and said photography equipment 10 is equipped with the display 20 which consists of display devices, such as the record media 16, such as the image pick-up sensor 14 which consists of a lens 12, the focus control device 13, CCD, etc., a control processor 15, a memory device, and a magnetic tape, a display circuit 17, and LCD, and the actuation control circuit 21. Moreover, a is [an image pick-up signal and s of a focus control signal and b] actuation signals.

[0005] Next, actuation of the photography equipment 10 of said configuration is explained.

[0006] First, if image formation of the image of a photographic subject 11 is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12 when photoing an image, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b, and will send this image pick-up signal b to a control processor 15 as image data. By analyzing image data, the algorithm for extracting the border line in an image or adjusting the focus control device 13 is used for said control processor 15, it generates the focus control signal a so that said image data may become the optimal, it adjusts the focus control device 13, and doubles a focus with a photographic subject 11. And said image data is sent to a display circuit 17, and this display circuit 17 drives a display device, and displays the image of said photographic subject 11 on a display 20. Therefore, an operator can check the image of the photographic subject 11 photoed with photography equipment 10 by the display 20.

[0007] In this case, if an operator operates a shutter, remote control, a timer, etc., the actuation control circuit 21 will be the timing by which the actuation signal s was sent to the control processor 15 in the actuation signal s, i.e., photography timing, and delivery and this control processor 15 will record the image data at that time on a record medium 16.

[0008] Moreover, if an operator operates a display switch etc. when displaying the photoed image on a display 20, the actuation control circuit 21 will send the actuation signal s to a control processor 15. If said actuation signal s is received, this control processor 15 will read image data from a record medium 16, and will send it to a display circuit 17. This display circuit 17 drives a display device, and displays the image of said photographic subject 11 on a display 20. Therefore, an operator can choose and see the predetermined image of the already photoed photographic subject 11 with photography equipment 10.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in said conventional photography equipment 10, since a focus cannot be automatically doubled with said object but it is necessary to adjust the focus control device 13 manually when the predetermined object in a photographic subject 11 is distant from the center of a screen, actuation is troublesome.

[0010] This invention solves the trouble of said conventional photography equipment, and aims at offering the photography equipment and the regenerative apparatus which can double a focus with an object automatically.

[0011]

[Means for Solving the Problem] Therefore, a face detection means to detect the face of an object from the image data of the image photoed by the photography means and this photography means in the photography equipment of this invention, Based on the information about a looks information record means to record beforehand the information about

he looks (****) of the object which should be detected, and the looks of the object which should be detected, it has an object detection means to detect the object which is in agreement with predetermined looks, from the face detected by said face detection means.

0012]

Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains to a detail, referring to a drawing about the gestalt of operation of his invention.

0013] The schematic diagram of photography equipment [in / in drawing 1 / the gestalt of operation of the 1st of this invention] and drawing 3 are the schematic diagrams of the facies recognition block in the gestalt of operation of the 1st of this invention.

0014] In drawing, it is the photographic subject by which 10 is photoed with photography equipment and 11 is photoed with this photography equipment 10. Said photography equipment 10 With the focus control device 13 for doubling a focus with the lens 12 and photographic subject 11 on which the image of a photographic subject 11 is converged, and a lens 12 The image pick-up sensor 14 as a photography means to generate the image data of a photographic subject 11 by carrying out image formation of the converged image, and an image generation means, a control processor 15, a memory device, It has the facies recognition block 25 as the display 20 which consists of display devices, such as the record medium 16 as image data-logging means, such as a magnetic tape, the display circuit 17 as a display means, and LCD, the actuation control circuit 21, and a looks recognition processing means. Said image pick-up sensor 14 consists of CCD etc. Moreover, a is [an image pick-up signal and s of the focus control signal as an actuating signal and b] actuation signals.

0015] Said facies recognition block 25 is equipped with the code comparator 29 as the target facies code register 28 and object detection means as the facies detecting element 26 as a looks detection means and a face detection means, the facies coding section 27 as a looks coding processing means, and a looks information record means. Moreover, the facies code as looks information as which c expresses the information concerning [e] looks concerning [image information and d] coordinate information, and f are the rates of matching.

0016] Next, actuation of the photography equipment 10 of said configuration is explained.

0017] First, the face of the predetermined object with which it is going to double a focus, for example, a person, is photoed beforehand, and the photoed face is registered into the target facies code register 28. Therefore, if image formation of the image of a face is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b, and will send this image pick-up signal b to a control processor 15 as image data.

0018] And if said control processor 15 makes image data image information c and it sends to the facies detecting element 26, this facies detecting element 26 will detect the face as looks of an object, i.e., facies, by starting a face field from image information c. Moreover, the facies coding section 27 computes distribution of the color for every pixel, brightness, etc. statistically according to the image information c of a face field, generates the facies code e corresponding to said facies, and records this facies code e in the target facies code register 28 as a record code.

0019] Then, if image formation of the image of a photographic subject 11 is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12 when photoing the image of a photographic subject 11, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b as image data, and will send this image data to a control processor 15. If this control processor 15 makes image data image information c and it sends to the facies detecting element 26, this facies detecting element 26 will detect facies by starting a face field from image information c. At this time, said facies detecting element 26 computes the coordinate information d based on the location of the face in the screen on the image pick-up sensor 14. Moreover, the facies coding section 27 generates the facies code e, as mentioned above according to the image information c of a face field, and it sends this facies code e to the code comparator 29 with said coordinate information d.

0020] When high, whenever [whenever / coincidence / of matching / f / showing the degree whose detected facies this code comparator 29 compares said record code with the newly generated facies code e, and corresponds with predetermined looks], i.e., a rate, sends this rate f of matching to a control processor 15 with said coordinate information d. In addition, said code comparator 29 computes distribution of the color for every pixel, brightness, etc. statistically based on said record code and the newly generated facies code e, and when a gap of distribution is below a threshold (threshold) value, the rate f of matching judges that it is high, and when a gap of said distribution is larger than a threshold, the rate f of matching judges that it is low.

0021] And the focus control processing means as an actuating signal generating means by which said control processor 15 is not illustrated generates the focus control signal a based on the comparison result of said code comparator 29, and this focus control signal a operates delivery and this focus control device 13 in the focus control device 13 so that a

ocus may suit most in the part equivalent to said coordinate information d in the screen on the image pick-up sensor 14.

[0022] Thus, in the gestalt of this operation, since facies is detected based on the registered face and the focus control device 13 is operated based on a detection result, a focus can be automatically doubled with a face. And the always optimal image can be obtained irrespective of the location of the face in the screen on the image pick-up sensor 14, far and near relation with other objects, etc.

[0023] Next, the gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained. In addition, about what has the same structure as the gestalt of the 1st operation, the explanation is omitted by giving the same sign.

[0024] The schematic diagram of photography equipment [in / in drawing 4 / the gestalt of operation of the 2nd of this invention] and drawing 5 are the schematic diagrams of the multi-facies recognition block in the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[0025] In this case, as shown in drawing 4 , it replaces with said facies recognition block 25 (drawing 1), and the multi-facies recognition block 31 as a looks recognition processing means is arranged by photography equipment 10.

[0026] Next, this multi-facies recognition block 31 is explained.

[0027] As shown in drawing 5 , the multi-facies recognition block 31 is equipped with the code comparator 29 as the target facies code, the priority table 32, and object detection means as the facies detecting element 26 as a looks detection means and a face detection means, the facies coding section 27 as a looks coding processing means, and a looks information record means. Moreover, for c, image information and d are [the facies code as looks information and f of coordinate information and e] the rates of matching.

[0028] Next, actuation of the photography equipment 10 of said configuration is explained.

[0029] First, the face of the predetermined object with which it is going to double a focus, for example, a person, is photoed beforehand, and the photoed face is registered into a target facies code and the priority table 32. Therefore, if image formation of the image of a face is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b, and will send this image pick-up signal b to a control processor 15 as image data.

[0030] And if said control processor 15 makes image data image information c and it sends to the facies detecting element 26, this facies detecting element 26 will detect facies by starting a face field from image information c. Moreover, the facies coding section 27 generates the facies code e according to the image information c of a face field, and records this facies code e on a target facies code and the priority table 32 with a priority. In this case, the facies code e is recorded on this target facies code and priority table 32 with a priority as a record code about two or more persons.

[0031] Then, if image formation of the image of a photographic subject 11 is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12 when photoing the image of a photographic subject 11, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b as image data, and will send this image data to a control processor 15. If this control processor 15 makes image data image information c and it sends to the facies detecting element 26, this facies detecting element 26 will detect facies by starting a face field from image information c. At this time, said facies detecting element 26 computes the coordinate information d based on the location of the face in the screen on the image pick-up sensor 14. Moreover, the facies coding section 27 generates the facies code e according to the image information c of a face field, and sends this facies code e to the code comparator 29 with said coordinate information d.

[0032] As compared with order with a high priority, the rate f of matching sends this rate f of matching for the as newly [this code comparator 29] as said record code generated facies code e to a control processor 15 with said coordinate information d, when high.

[0033] The focus control processing means as an actuating signal generating means by which this control processor 15 is not illustrated generates the focus control signal a based on the comparison result of said code comparator 29, and this focus control signal a operates delivery and this focus control device 13 in the focus control device 13 so that a focus may suit most in the part equivalent to said coordinate information d in the screen on the image pick-up sensor 14.

[0034] Thus, in the gestalt of this operation, since the comparison by the code comparator 29 is performed about the facies code e with a high priority when two or more faces are shown in a screen, a focus can be doubled with the face corresponding to the facies code e with a high priority. And the always optimal image can be obtained irrespective of the location of the predetermined face in the screen on the image pick-up sensor 14, far and near relation with other objects, etc.

[0035] Next, the gestalt of operation of the 3rd of this invention is explained. In addition, about what has the same structure as the gestalt of the 1st operation, the explanation is omitted by giving the same sign.

[0036] The schematic diagram of photography equipment [in / in drawing 6 / the gestalt of operation of the 3rd of this invention] and drawing 7 are the schematic diagrams of the hand recognition block in the gestalt of operation of the 3rd

of this invention.

[0037] In this case, as shown in drawing 6, it replaces with said facies recognition block 25 (drawing 1), and the hand recognition block 35 as a hand recognition processing means is arranged by photography equipment 10. Moreover, shutter timing signal h as an actuating signal is sent from this hand recognition block 35 to the actuation control circuit 21.

[0038] Next, said hand recognition block 35 is explained.

[0039] As shown in drawing 7, the hand recognition block 35 is equipped with the code comparator 39 as the configuration reference register 38 and object detection means as the hand detecting element 36 as a looks detection means, the hand coding section 37 as a looks coding processing means, and a looks information record means. Moreover, c is [the finger configuration code as looks information and h of image information and i] shutter timing signals.

[0040] Next, actuation of the photography equipment 10 of said configuration is explained.

[0041] First, the predetermined object of the person who did actuation of a pause (piece), for example, a finger, is photoed beforehand, and the image of the photoed finger is registered into the hand recognition block 35 as an image of shutter timing. Therefore, if image formation of the image of a finger is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b, and will send this image pick-up signal b to a control processor 15 as image data.

[0042] And if said control processor 15 makes image data image information c and it sends to the hand detecting element 36, this hand detecting element 36 will detect the finger configuration as looks by starting a hand field from image information c. Moreover, the hand coding section 37 generates the finger configuration code i according to the image information c of a finger, and records it in the configuration reference register 38 by using this finger configuration code i as a record code.

[0043] Then, if image formation of the image of a photographic subject 11 is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12 when photoing the image of a photographic subject 11, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b as image data, and will send this image data to a control processor 15. If this control processor 15 makes image data image information c and it sends to the hand detecting element 36, this hand detecting element 36 will detect a finger configuration by starting a hand field from image information c. Moreover, the hand coding section 37 generates the finger configuration code i according to the image information c of a hand field, and sends this finger configuration code i to the code comparator 39.

[0044] This code comparator 39 compares said record code with the newly generated finger configuration code i, when the rate of matching is high, it functions as an actuating signal generating means, sets said rate of matching to shutter timing signal h, and sends it to the actuation control circuit 21.

[0045] If this actuation control circuit 21 receives shutter timing signal h, a record processing means by which delivery and said control processor 15 are not illustrated by the control processor 15 in photography timing signal g will be the timing to which photography timing signal g was sent, i.e., photography timing, and will record the image data at the time on the record medium 16 as an image data-logging means.

[0046] Thus, a photographic subject 11 can be photoed in the gestalt of this operation, without an operator operating a shutter, remote control, a timer, etc., since photography timing can be easily set up by actuation at the time of general photography like actuation of a pause. Since it is not necessary to set up a timer, it becomes unnecessary it not only can to simplify the activity of photography, but moreover, to walk around with remote control.

[0047] Next, the gestalt of operation of the 4th of this invention is explained. In addition, about what has the 1st and the same structure as the gestalt of the 3rd operation, the explanation is omitted by giving the same sign.

[0048] The schematic diagram of photography equipment [in / in drawing 8 / the gestalt of operation of the 4th of this invention] and drawing 9 are the schematic diagrams of the hand recognition block in the gestalt of operation of the 4th of this invention.

[0049] In this case, as shown in drawing 8, in addition to the facies recognition block 25 as a looks recognition processing means, the hand recognition block 35 as a hand recognition processing means is arranged by photography equipment 10. Moreover, the coordinate signal j is sent from the facies recognition block 25 to the hand recognition block 35.

[0050] Next, actuation of the photography equipment 10 of said configuration is explained.

[0051] First, as explained in the gestalt of said 1st operation, the face of the predetermined object with which it is going to double a focus, for example, a person, is photoed beforehand, and the photoed face is registered into the target facies code register 28 (drawing 3) as 1st looks information record means. Moreover, as explained in the gestalt of said 3rd operation, the predetermined object of the person who did actuation of a pause, for example, a finger, is photoed

beforehand, and the image of the photoed finger is registered into the configuration reference register 38 as 2nd looks information record means as an image of shutter timing. In connection with it, the facies code e as 1st looks information is recorded in the target facies code register 28, and the finger configuration code i as 2nd looks information is recorded in the configuration reference register 38 as 1st and 2nd record code, respectively.

[0052] Then, if image formation of the image of a photographic subject 11 is carried out on the image pick-up sensor 14 with a lens 12 when photoing the image of a photographic subject 11, the image pick-up sensor 14 will generate the digital image pick-up signal b as image data, and will send this image data to a control processor 15. Said control processor 15 is sent to the facies detecting element 26 as the 1st looks detection means and face detection means of the facies recognition block 25, and the hand detecting element 36 as 2nd looks detection means of the hand recognition block 35 by making image data into image information c.

[0053] And said facies detecting element 26 detects the facies as the 1st looks by starting a face field from image information c. At this time, said facies detecting element 26 computes the coordinate information d based on the location of the face in the screen on the image pick-up sensor 14. Moreover, the facies coding section 27 generates the facies code e as 1st looks information according to the image information c of a face field, and sends this facies code e to the code comparator 29 as 1st object detection means with said coordinate information d.

[0054] This code comparator 29 compares said 1st record code with the newly generated facies code e, and the rate f of matching sends this rate f of matching to a control processor 15 with said coordinate information d, when high.

[0055] The focus control processing means as 1st actuating signal generating means by which this control processor 15 is not illustrated generates the focus control signal a as the 1st actuating signal based on the comparison result of the code comparator 29, and this focus control signal a operates delivery and this focus control device 13 in the focus control device 13 so that a focus may suit most in the part equivalent to said coordinate information d in the screen on the image pick-up sensor 14.

[0056] On the other hand, the code comparator 39 compares said 2nd record code with the newly generated finger configuration code i, when the rate of matching is high, functions as 2nd actuating signal generating means, and sends said rate of matching to the actuation control circuit 21 as shutter timing signal [as the 2nd actuating signal] h.

[0057] If this actuation control circuit 21 receives shutter timing signal h, a record processing means by which delivery and said control processor 15 are not illustrated by the control processor 15 in photography timing signal g will be photography timing, and will record the image data at the time on the record medium 16 as an image data-logging means.

[0058] Next, the gestalt of operation of the 5th of this invention is explained. In addition, about what has the same structure as the gestalt of the 1st operation, the explanation is omitted by giving the same sign.

[0059] Drawing 10 is the schematic diagram of the photography equipment in the gestalt of operation of the 5th of this invention.

[0060] In this case, the signal line 41 for sending image data to the facies recognition block 25 as a looks recognition processing means from the record medium 16 as an image data-logging means is arranged, and the comparison result signal k is sent to a display circuit 17 from the facies recognition block 25.

[0061] Next, actuation of the photography equipment 10 of said configuration is explained.

[0062] First, as explained in the gestalt of said 1st operation, the face of the predetermined object with which it is going to double a focus, for example, a person, is photoed beforehand, and the photoed face is registered into the target facies code register 28 (drawing 3) as a looks information record means.

[0063] When photography equipment 10 is a digital camera, the image data recorded on the facies recognition block 25 by said record medium 16 by the code comparator 29 as delivery and a retrieval processing means based on the facies code e as looks information registered into said target facies code register 28 corresponding to the facies as detected looks in two or more image data recorded on the record medium 16 can be searched.

[0064] And by the comparison result signal k, a retrieval result is sent to the display circuit 17 as a display means, and is displayed on a display 20. In this case, only the face of image data with the high rate f of matching can be displayed. In addition, when photography equipment 10 is digital video, playback can be skipped until it becomes image data with the high rate f of matching.

[0065] Thus, in the gestalt of this operation, only the image data of the facies code e registered into the target facies code register 28 can be referred to at a high speed. In this case, photography equipment 10 functions as a regenerative apparatus.

[0066] In the gestalt of said the operation of each, although photography equipment 10 is being fixed For example, the 1st support shaft made to extend perpendicularly by susceptor and the 2nd support shaft made to extend horizontally are arranged. By arranging photography equipment free [rocking] to the said 1st and 2nd support shaft, and driving the 1st

drive motor as the 1st driving means It can be made to rotate to the 2nd support shaft by making it rotate to the 1st support shaft, or driving the 2nd drive motor as the 2nd driving means. Furthermore, the 1st and 2nd drive motor can be driven based on the detection result of the facies by the facies detecting element, and a photographic subject can be made to follow with migration of a photographic subject.

[0067] In addition, this invention is not limited to the gestalt of said operation, and it is possible to make it deform variously based on the meaning of this invention, and it does not eliminate them from the range of this invention.

[0068] Effect of the Invention] As explained to the detail above, according to this invention, it sets to photography equipment. A photography means and a face detection means to detect the face of an object from the image data of the image photoed by this photography means, Based on the information about a looks information record means to record beforehand the information about the looks of the object which should be detected, and the looks of the object which should be detected, it has an object detection means to detect the object which is in agreement with predetermined looks, from the face detected by said face detection means.

[0069] In this case, the information about the looks of the object of the photographic subject photoed beforehand is compared with the information about the looks of the object of the newly photoed photographic subject.

[0070] Therefore, based on a comparison result, a focus control device can be operated and a focus can be automatically doubled with an object. And the always optimal image can be obtained irrespective of the location of an object, far and near relation with other objects, etc.

[Translation done.]

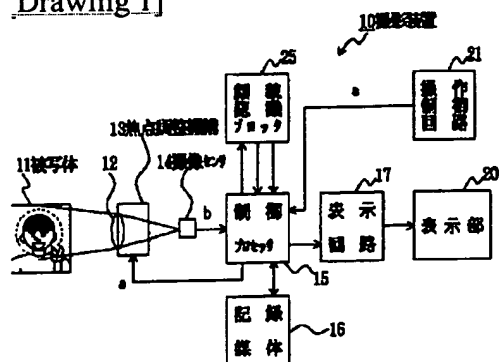
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

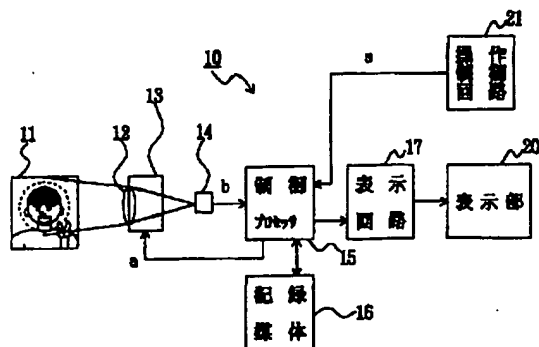
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

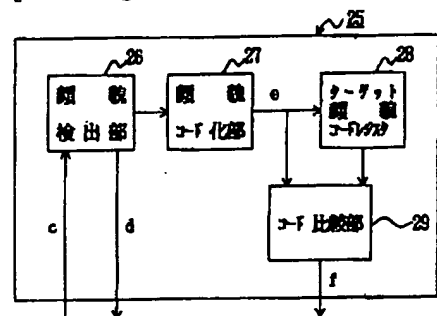
[Drawing 1]



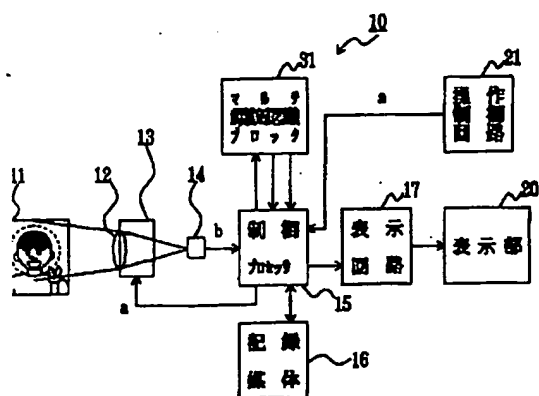
[Drawing 2]



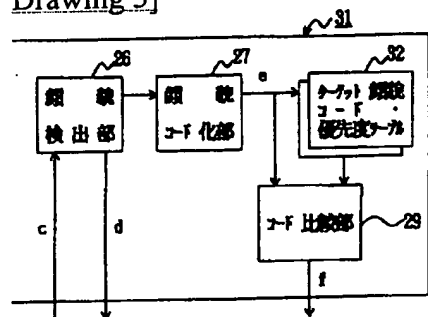
[Drawing 3]



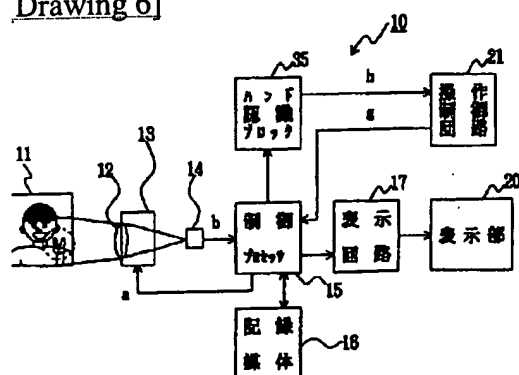
[Drawing 4]



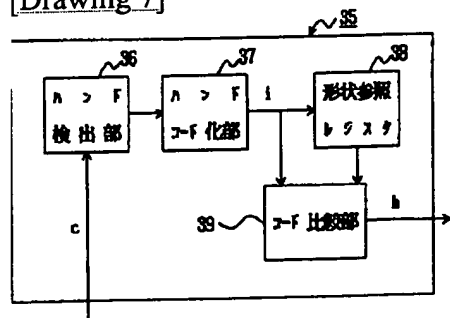
Drawing 5]



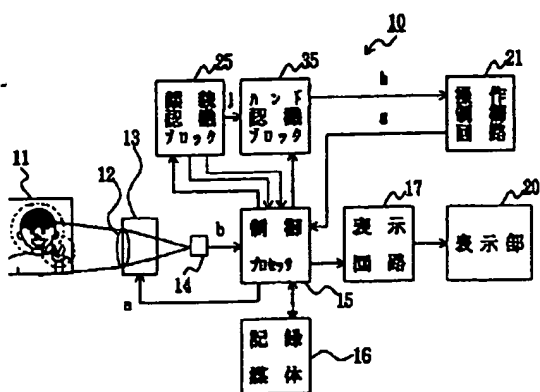
Drawing 6]



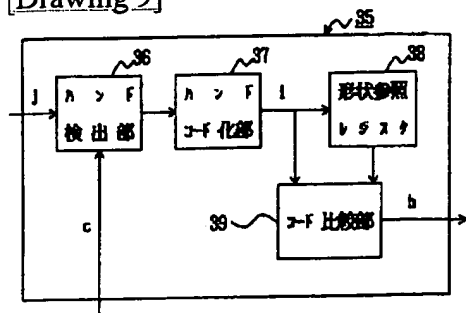
Drawing 7]



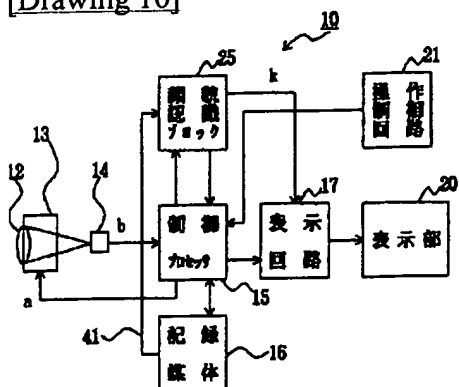
Drawing 8]



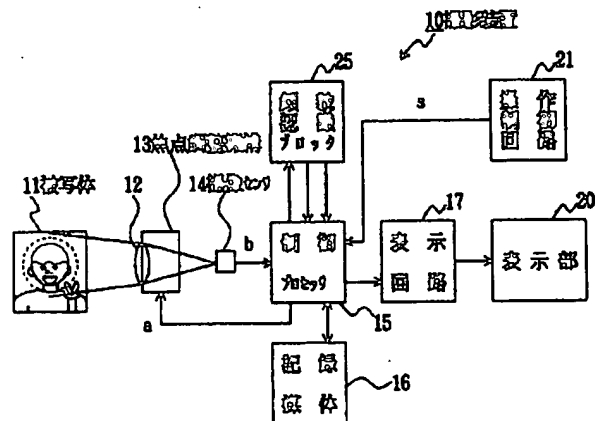
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 撮影手段と、(b) 該撮影手段によって撮影された画像の画像データから、対象物の顔を検出する顔検出手段と、(c) 検出すべき対象物の容貌に関する情報をあらかじめ記録する容貌情報記録手段と、(d) 検出すべき対象物の容貌に関する情報に基づいて、前記顔検出手段によって検出された顔から所定の容貌と一致する対象物を検出する対象物検出手段とを有することを特徴とする撮影装置。

【請求項2】 前記対象物検出手段による検出結果に基づいて動作信号を発生させる動作信号発生手段を有する請求項1に記載の撮影装置。

【請求項3】 前記動作信号は、焦点調整機構を作動させて所定の対象物に焦点を合わせるための焦点調整信号である請求項2に記載の撮影装置。

【請求項4】 前記動作信号は、画像データを画像データ記録手段に記録するためのシャッタタイミング信号である請求項2に記載の撮影装置。

【請求項5】 前記動作信号は、焦点調整機構を作動させて所定の対象物に焦点を合わせるための焦点調整信号と、画像データを画像データ記録手段に記録するためのシャッタタイミング信号とを兼ねる請求項2に記載の撮影装置。

【請求項6】 (a) 前記容貌情報記録手段に、複数の検出すべき対象物の容貌に関する情報が優先度と共に記録され、(b) 前記対象物検出手段は、優先度の高い検出すべき対象物の容貌に関する情報と一致する対象物を検出する請求項1～5に記載の撮影装置。

【請求項7】 (a) 撮影手段によって撮影された画像の画像データを記録する画像データ記録手段と、(b) 該画像データ記録手段に記録された画像データから、対象物の顔を検出する顔検出手段と、(c) 検出すべき対象物の容貌に関する情報をあらかじめ記録する容貌情報記録手段と、(d) 検出すべき対象物の容貌に関する情報に基づいて、前記顔検出手段によって検出された顔から所定の容貌と一致する対象物を検出する対象物検出手段と、(e) 該対象物検出手段によって検出された対象物を表示する表示手段とを有することを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影装置及び再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、撮影装置は焦点調整機構を備え、該焦点調整機構を作動させることによって、被写体に焦点を合わせることができるようになっている。

【0003】図2は従来の撮影装置の概略図である。

【0004】図において、10は撮影装置、11は該撮影装置10によって撮影される被写体であり、前記撮影

装置10は、レンズ12、焦点調整機構13、CCD等から成る撮像センサ14、制御プロセッサ15、メモリ素子、磁気テープ等の記録媒体16、表示回路17、LCD等の表示素子から成る表示部20、及び操作制御回路21を備える。また、aは焦点調整信号、bは撮像信号、sは操作信号である。

【0005】次に、前記構成の撮影装置10の動作について説明する。

【0006】まず、画像を撮影する場合、被写体11の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを発生させ、該撮像信号bを制御プロセッサ15に画像データとして送る。前記制御プロセッサ15は、画像データを解析することによって、画像中の輪郭線を抽出したり、焦点調整機構13を調整したりするためのアルゴリズムを使用して、前記画像データが最適になるように焦点調整信号aを発生させ、焦点調整機構13を調整して被写体11に焦点を合わせる。そして、前記画像データは表示回路17に送られ、該表示回路17は、表示素子を駆動して前記被写体11の画像を表示部20に表示する。したがって、操作者は、撮影装置10によって撮影する被写体11の画像を表示部20によって確認することができる。

【0007】この場合、操作者がシャッター、リモコン、タイマ等を操作すると、操作制御回路21は操作信号sを制御プロセッサ15に送り、該制御プロセッサ15は、操作信号sが送られたタイミング、すなわち、撮影タイミングで、その時点の画像データを記録媒体16に記録する。

【0008】また、撮影された画像を表示部20に表示する場合、操作者が表示スイッチ等を操作すると、操作制御回路21は操作信号sを制御プロセッサ15に送る。該制御プロセッサ15は前記操作信号sを受けると、記録媒体16から画像データを読み出し、表示回路17に送る。該表示回路17は表示素子を駆動して、前記被写体11の画像を表示部20に表示する。したがって、操作者は、撮影装置10によって既に撮影された被写体11の所定の画像を選択し、見ることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の撮影装置10においては、被写体11における所定の対象物が画面の中央から離れている場合、前記対象物に自動的に焦点を合わせることができず、焦点調整機構13を手動で調整する必要があるため、操作が煩わしい。

【0010】本発明は、前記従来の撮影装置の問題点を解決して、対象物に自動的に焦点を合わせることができる撮影装置及び再生装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明の撮

影装置においては、撮影手段と、該撮影手段によって撮影された画像の画像データから、対象物の顔を検出する顔検出手段と、検出すべき対象物の容貌(ほう)に関する情報をあらかじめ記録する容貌情報記録手段と、検出すべき対象物の容貌に関する情報に基づいて、前記顔検出手段によって検出された顔から所定の容貌と一致する対象物を検出する対象物検出手段とを有する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】図1は本発明の第1の実施の形態における撮影装置の概略図、図3は本発明の第1の実施の形態における顔貌認識ブロックの概略図である。

【0014】図において、10は撮影装置、11は該撮影装置10によって撮影される被写体であり、前記撮影装置10は、被写体11の画像を集束させるレンズ12、被写体11に焦点を合わせるための焦点調整機構13、レンズ12によって集束させられた画像を結像させることにより被写体11の画像データを生成する撮影手段及び画像生成手段としての撮像センサ14、制御プロセッサ15、メモリ素子、磁気テープ等の画像データ記録手段としての記録媒体16、表示手段としての表示回路17、LCD等の表示素子から成る表示部20、操作制御回路21、及び容貌認識処理手段としての顔貌認識ブロック25を備える。前記撮像センサ14は、例えば、CCD等から成る。また、aは動作信号としての焦点調整信号、bは撮像信号、sは操作信号である。

【0015】前記顔貌認識ブロック25は、容貌検出手段及び顔検出手段としての顔貌検出部26、容貌コード化処理手段としての顔貌コード化部27、容貌情報記録手段としてのターゲット顔貌コードレジスタ28、及び対象物検出手段としてのコード比較部29を備える。また、cは画像情報、dは座標情報、eは容貌に関する情報を表す容貌情報としての顔貌コード、fはマッチング率である。

【0016】次に、前記構成の撮影装置10の動作について説明する。

【0017】まず、焦点を合わせようとする所定の対象物、例えば、人物の顔をあらかじめ撮影し、撮影された顔をターゲット顔貌コードレジスタ28に登録する。そのために、顔の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを発生させ、該撮像信号bを制御プロセッサ15に画像データとして送る。

【0018】そして、前記制御プロセッサ15が画像データを画像情報cとして顔貌検出部26に送ると、該顔貌検出部26は、画像情報cから顔領域を切り出すことによって、対象物の容貌としての顔、すなわち、顔貌を検出する。また、顔貌コード化部27は、顔領域の画像情報cに従って各画素ごとの色、明るさ等の分布を統計

的に算出し、前記顔貌に対応する顔貌コードeを生成し、該顔貌コードeをターゲット顔貌コードレジスタ28に記録コードとして記録する。

【0019】その後、被写体11の画像を撮影する場合、被写体11の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを画像データとして発生させ、該画像データを制御プロセッサ15に送る。該制御プロセッサ15が画像データを画像情報cとして顔貌検出部26に送ると、該顔貌検出部26は、画像情報cから顔領域を切り出すことによって顔貌を検出する。このとき、前記顔貌検出部26は、撮像センサ14上の画面内における顔の位置に基づいて座標情報dを算出する。また、顔貌コード化部27は、顔領域の画像情報cに従って前述されたように顔貌コードeを生成し、該顔貌コードeを前記座標情報dと共にコード比較部29に送る。

【0020】該コード比較部29は、前記記録コードと新たに生成された顔貌コードeとを比較し、検出された顔貌が所定の容貌と一致する度合いを表す一致度、すなわち、マッチング率fが高い場合、該マッチング率fを前記座標情報dと共に制御プロセッサ15に送る。なお、前記コード比較部29は、前記記録コード及び新たに生成された顔貌コードeに基づいて各画素ごとの色、明るさ等の分布を統計的に算出し、分布のずれが閾(しきい)値以下である場合、マッチング率fが高いと判断し、前記分布のずれが閾値より大きい場合、マッチング率fが低いと判断する。

【0021】そして、前記制御プロセッサ15の図示されない動作信号発生手段としての焦点調整処理手段は、撮像センサ14上の画面内における前記座標情報dに相当する部分において最も焦点が合うように、前記コード比較部29の比較結果に基づいて焦点調整信号aを発生させ、該焦点調整信号aを焦点調整機構13に送り、該焦点調整機構13を作動させる。

【0022】このように、本実施の形態においては、登録された顔に基づいて顔貌が検出され、検出結果に基づいて焦点調整機構13が作動させられるので、顔に自動的に焦点を合わせることができる。しかも、撮像センサ14上の画面内における顔の位置、他の対象物との遠近関係等にかかわらず、常に最適な画像を得ることができる。

【0023】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0024】図4は本発明の第2の実施の形態における撮影装置の概略図、図5は本発明の第2の実施の形態におけるマルチ顔貌認識ブロックの概略図である。

【0025】この場合、図4に示されるように、撮影装置10には、前記顔貌認識ブロック25(図1)に代え

て容貌認識処理手段としてのマルチ顔貌認識ブロック31が配設される。

【0026】次に、該マルチ顔貌認識ブロック31について説明する。

【0027】図5に示されるように、マルチ顔貌認識ブロック31は、容貌検出手段及び顔検出手段としての顔貌検出部26、容貌コード化処理手段としての顔貌コード化部27、容貌情報記録手段としてのターゲット顔貌コード・優先度テーブル32、及び対象物検出手段としてのコード比較部29を備える。また、cは画像情報、dは座標情報、eは容貌情報としての顔貌コード、fはマッチング率である。

【0028】次に、前記構成の撮影装置10の動作について説明する。

【0029】まず、焦点を合わせようとする所定の対象物、例えば、人物の顔をあらかじめ撮影し、撮影された顔をターゲット顔貌コード・優先度テーブル32に登録する。そのために、顔の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを発生させ、該撮像信号bを制御プロセッサ15に画像データとして送る。

【0030】そして、前記制御プロセッサ15が画像データを画像情報cとして顔貌検出部26に送ると、該顔貌検出部26は、画像情報cから顔領域を切り出すことによって顔貌を検出する。また、顔貌コード化部27は、顔領域の画像情報cに従って顔貌コードeを生成し、該顔貌コードeを優先度と共にターゲット顔貌コード・優先度テーブル32に登録する。この場合、該ターゲット顔貌コード・優先度テーブル32には、複数の人物について、顔貌コードeが記録コードとして優先度と共に記録される。

【0031】その後、被写体11の画像を撮影する場合、被写体11の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを画像データとして発生させ、該画像データを制御プロセッサ15に送る。該制御プロセッサ15が画像データを画像情報cとして顔貌検出部26に送ると、該顔貌検出部26は、画像情報cから顔領域を切り出すことによって顔貌を検出する。このとき、前記顔貌検出部26は、撮像センサ14上の画面内における顔の位置に基づいて、座標情報dを算出する。また、顔貌コード化部27は、顔領域の画像情報cに従って顔貌コードeを生成し、該顔貌コードeを前記座標情報dと共にコード比較部29に送る。

【0032】該コード比較部29は、前記記録コードと新たに生成された顔貌コードeとを優先度が高い順に比較し、マッチング率fが高い場合、該マッチング率fを前記座標情報dと共に制御プロセッサ15に送る。

【0033】該制御プロセッサ15の図示されない動作信号発生手段としての焦点調整処理手段は、撮像センサ

14上の画面内における前記座標情報dに相当する部分において最も焦点が合うように、前記コード比較部29の比較結果に基づいて焦点調整信号aを発生させ、該焦点調整信号aを焦点調整機構13に送り、該焦点調整機構13を作動させる。

【0034】このように、本実施の形態においては、画面に複数の顔がある場合、優先度の高い顔貌コードeについてコード比較部29による比較が行われるので、優先度の高い顔貌コードeに対応する顔に焦点を合わせることができる。しかも、撮像センサ14上の画面内における所定の顔の位置、他の対象物との遠近関係等にかかわらず、常に最適な画像を得ることができる。

【0035】次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0036】図6は本発明の第3の実施の形態における撮影装置の概略図、図7は本発明の第3の実施の形態におけるハンド認識ブロックの概略図である。

【0037】この場合、図6に示されるように、撮影装置10には、前記顔貌認識ブロック25(図1)に代えてハンド認識処理手段としてのハンド認識ブロック35が配設される。また、該ハンド認識ブロック35から操作制御回路21に対して動作信号としてのシャッタタイミング信号hが送られる。

【0038】次に、前記ハンド認識ブロック35について説明する。

【0039】図7に示されるように、ハンド認識ブロック35は、容貌検出手段としてのハンド検出部36、容貌コード化処理手段としてのハンドコード化部37、容貌情報記録手段としての形状参照レジスタ38、及び対象物検出手段としてのコード比較部39を備える。また、cは画像情報、iは容貌情報としての指形状コード、hはシャッタタイミング信号である。

【0040】次に、前記構成の撮影装置10の動作について説明する。

【0041】まず、ポーズ(ピース)の動作をした人物の所定の対象物、例えば、指をあらかじめ撮影し、撮影された指の画像をシャッタタイミングの画像としてハンド認識ブロック35に登録する。そのために、指の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを発生させ、該撮像信号bを制御プロセッサ15に画像データとして送る。

【0042】そして、前記制御プロセッサ15が画像データを画像情報cとしてハンド検出部36に送ると、該ハンド検出部36は、画像情報cからハンド領域を切り出すことによって容貌としての指形状を検出する。また、ハンドコード化部37は、指の画像情報cに従って指形状コードiを生成し、該指形状コードiを記録コー

ドとして形状参照レジスタ38に記録する。

【0043】その後、被写体11の画像を撮影する場合、被写体11の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを画像データとして発生させ、該画像データを制御プロセッサ15に送る。該制御プロセッサ15が画像データを画像情報cとしてハンド検出部36に送ると、該ハンド検出部36は、画像情報cからハンド領域を切り出すことによって指形状を検出する。また、ハンドコード化部37は、ハンド領域の画像情報cに従って指形状コードiを生成し、該指形状コードiをコード比較部39に送る。

【0044】該コード比較部39は、前記記録コードと新たに生成された指形状コードiとを比較し、マッチング率が高い場合、動作信号発生手段として機能し、前記マッチング率をシャッタタイミング信号hとして操作制御回路21に送る。

【0045】該操作制御回路21は、シャッタタイミング信号hを受けると、撮影タイミング信号gを制御プロセッサ15に送り、前記制御プロセッサ15の図示されない記録処理手段は、撮影タイミング信号gが送られたタイミング、すなわち、撮影タイミングで、その時点の画像データを画像データ記録手段としての記録媒体16に記録する。

【0046】このように、本実施の形態においては、ポーズの動作のような一般的な撮影時の動作によって撮影タイミングを容易に設定することができるので、操作者がシャッタ、リモコン、タイマ等を操作することなく、被写体11を撮影することができる。また、タイマを設定する必要がないので撮影の作業を簡素化することができるだけでなく、リモコンを持ち歩く必要もなくなる。

【0047】次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。なお、第1及び第3の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0048】図8は本発明の第4の実施の形態における撮影装置の概略図、図9は本発明の第4の実施の形態におけるハンド認識ブロックの概略図である。

【0049】この場合、図8に示されるように、撮影装置10には、容貌認識処理手段としての顔認識ブロック25に加えてハンド認識処理手段としてのハンド認識ブロック35が配設される。また、顔認識ブロック25からハンド認識ブロック35に対して座標信号jが送られる。

【0050】次に、前記構成の撮影装置10の動作について説明する。

【0051】まず、前記第1の実施の形態において説明したように、焦点を合わせようとする所定の対象物、例えば、人物の顔をあらかじめ撮影し、撮影された顔を第1の容貌情報記録手段としてのターゲット顔貌コードレ

ジスタ28(図3)に登録する。また、前記第3の実施の形態において説明したように、ポーズの動作をした人物の所定の対象物、例えば、指をあらかじめ撮影し、撮影された指の画像をシャッタタイミングの画像として第2の容貌情報記録手段としての形状参照レジスタ38に登録する。それに伴って、第1の容貌情報としての顔貌コードeがターゲット顔貌コードレジスタ28に、第2の容貌情報としての指形状コードiが形状参照レジスタ38に、それぞれ第1、第2の記録コードとして記録される。

【0052】その後、被写体11の画像を撮影する場合、被写体11の画像がレンズ12によって撮像センサ14上で結像されると、撮像センサ14は、デジタルの撮像信号bを画像データとして発生させ、該画像データを制御プロセッサ15に送る。前記制御プロセッサ15は、画像データを画像情報cとして、顔貌認識ブロック25の第1の容貌検出手段及び顔検出手段としての顔貌検出部26、及びハンド認識ブロック35の第2の容貌検出手段としてのハンド検出部36に送る。

【0053】そして、前記顔貌検出部26は、画像情報cから顔領域を切り出すことによって第1の容貌としての顔貌を検出する。このとき、前記顔貌検出部26は、撮像センサ14上の画面内における顔の位置に基づいて、座標情報dを算出する。また、顔貌コード化部27は、顔領域の画像情報cに従って第1の容貌情報としての顔貌コードeを生成し、該顔貌コードeを前記座標情報dと共に第1の対象物検出手段としてのコード比較部29に送る。

【0054】該コード比較部29は、前記第1の記録コードと新たに生成された顔貌コードeとを比較し、マッチング率fが高い場合、該マッチング率fを前記座標情報dと共に制御プロセッサ15に送る。

【0055】該制御プロセッサ15の図示されない第1の動作信号発生手段としての焦点調整処理手段は、撮像センサ14上の画面内における前記座標情報dに相当する部分において最も焦点が合うように、コード比較部29の比較結果に基づいて第1の動作信号としての焦点調整信号aを発生させ、該焦点調整信号aを焦点調整機構13に送り、該焦点調整機構13を作動させる。

【0056】一方、コード比較部39は、前記第2の記録コードと新たに生成された指形状コードiとを比較し、マッチング率が高い場合、第2の動作信号発生手段として機能し、前記マッチング率を第2の動作信号としてのシャッタタイミング信号hとして操作制御回路21に送る。

【0057】該操作制御回路21は、シャッタタイミング信号hを受けると、撮影タイミング信号gを制御プロセッサ15に送り、前記制御プロセッサ15の図示されない記録処理手段は、撮影タイミングで、その時点の画像データを画像データ記録手段としての記録媒体16に

記録する。

【0058】次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0059】図10は本発明の第5の実施の形態における撮影装置の概略図である。

【0060】この場合、画像データ記録手段としての記録媒体16から容貌認識処理手段としての顔貌認識ブロック25に画像データを送るための信号線41が配設され、顔貌認識ブロック25から表示回路17に比較結果信号kが送られる。

【0061】次に、前記構成の撮影装置10の動作について説明する。

【0062】まず、前記第1の実施の形態において説明したように、焦点を合わせようとする所定の対象物、例えば、人物の顔があらかじめ撮影され、撮影された顔が容貌情報記録手段としてのターゲット顔貌コードレジスタ28(図3)に登録される。

【0063】撮影装置10がデジタルカメラである場合、記録媒体16に記録された複数の画像データを顔貌認識ブロック25に送り、検索処理手段としてのコード比較部29によって、検出された容貌としての顔貌に対応する、前記ターゲット顔貌コードレジスタ28に登録された容貌情報としての顔貌コードeに基づいて、前記記録媒体16に記録された画像データを検索することができる。

【0064】そして、検索結果は、比較結果信号kによって表示手段としての表示回路17に送られ、表示部20に表示される。この場合、マッチング率fの高い画像データの顔だけを表示することができる。なお、撮影装置10がデジタルビデオである場合、マッチング率fの高い画像データになるまで再生をスキップすることができる。

【0065】このように、本実施の形態においては、ターゲット顔貌コードレジスタ28に登録された顔貌コードeの画像データだけを高速に参照することができる。この場合、撮影装置10は再生装置として機能する。

【0066】前記各実施の形態において、撮影装置10は固定されているが、例えば、支持台に、垂直方向に延在させられた第1の支持軸、及び水平方向に延在させられた第2の支持軸を配設し、撮影装置を、前記第1、第2の支持軸に対して揺動自在に配設し、第1の駆動手段としての第1の駆動モータを駆動することによって、第1の支持軸に対して回動させたり、第2の駆動手段としての第2の駆動モータを駆動することによって、第2の支持軸に対して回動させたりすることができる。さらに、顔貌検出部による顔貌の検出結果に基づいて第1、第2の駆動モータを駆動し、被写体の移動に伴って被写体を追尾させることができる。

【0067】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0068】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、撮影装置においては、撮影手段と、該撮影手段によって撮影された画像の画像データから、対象物の顔を検出する顔検出手段と、検出すべき対象物の容貌に関する情報をあらかじめ記録する容貌情報記録手段と、検出すべき対象物の容貌に関する情報に基づいて、前記顔検出手段によって検出された顔から所定の容貌と一致する対象物を検出する対象物検出手段とを有する。

【0069】この場合、あらかじめ撮影された被写体の対象物の容貌に関する情報と、新たに撮影された被写体の対象物の容貌に関する情報とが比較される。

【0070】したがって、比較結果に基づいて、例えば、焦点調整機構を作動させ、対象物に自動的に焦点を合わせることができる。しかも、対象物の位置、他の対象物との遠近関係等にかかわらず、常に最適な画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における撮影装置の概略図である。

【図2】従来の撮影装置の概略図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における顔貌認識ブロックの概略図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態における撮影装置の概略図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態におけるマルチ顔貌認識ブロックの概略図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態における撮影装置の概略図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態におけるハンド認識ブロックの概略図である。

【図8】本発明の第4の実施の形態における撮影装置の概略図である。

【図9】本発明の第4の実施の形態におけるハンド認識ブロックの概略図である。

【図10】本発明の第5の実施の形態における撮影装置の概略図である。

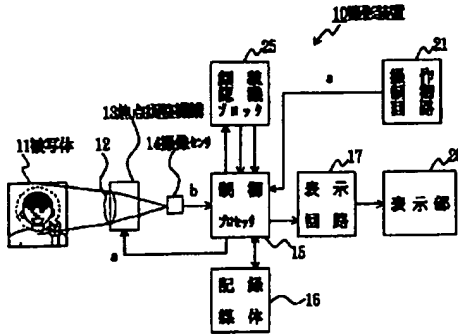
【符号の説明】

- 10 撮影装置
- 11 被写体
- 13 焦点調整機構
- 14 撮像センサ
- 15 制御プロセッサ
- 16 記録媒体
- 17 表示回路
- 21 操作制御回路

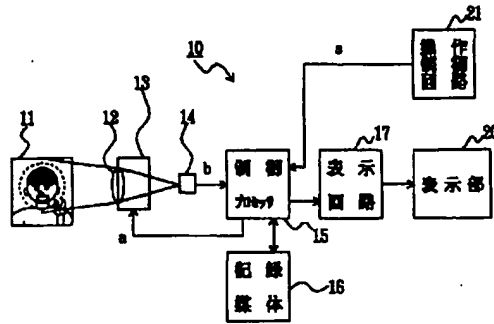
- 26 顔貌検出部
- 28 ターゲット顔貌コードレジスタ
- 29、39 コード比較部
- 32 ターゲット顔貌コード・優先度テーブル
- 36 ハンド検出部

- 38 形状参照レジスタ
- a 焦点調整信号
- e 顔貌コード
- h シャッタタイミング信号
- i 指形状コード

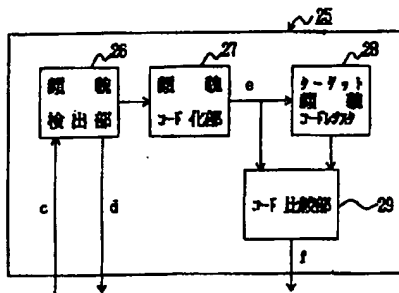
【図1】



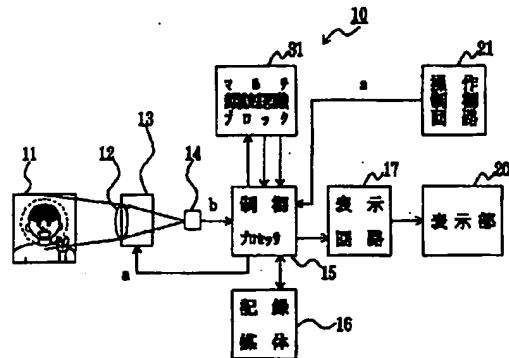
【図2】



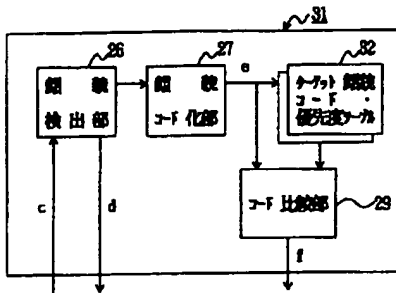
【図3】



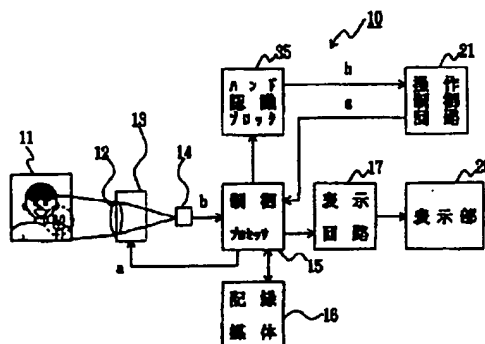
【図4】



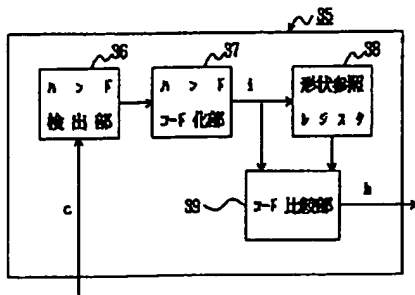
【図5】



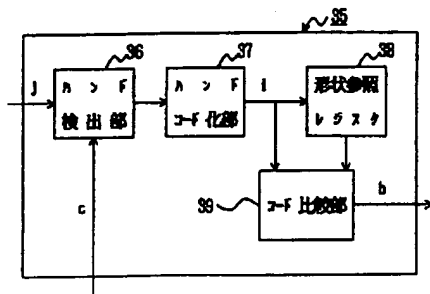
【図6】



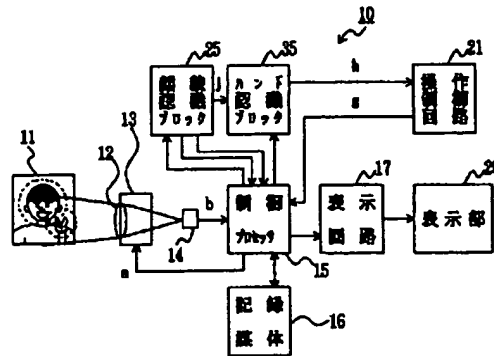
【図7】



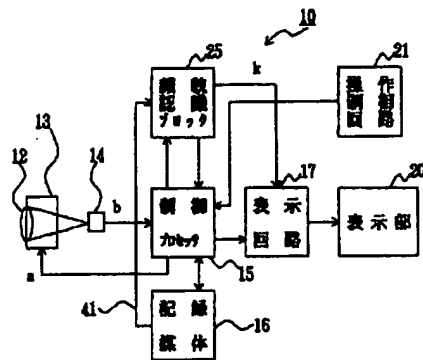
【図9】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

H04N 5/76

5/78

// H04N 101:00

識別記号

F I

H04N 5/76

5/78

101:00

キーワード (参考)

Z

B